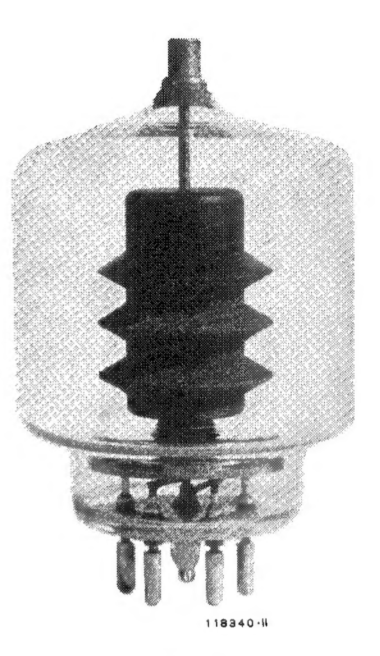
Strahlungsgekühlte Tetrode
Radiation-Cooled Tetrode
Tétrode refroidie par radiation

Hauptdaten
Quick Reference Data
Caractéristiques principales

P_a max	450 W
V_a max	4 kV
I_a max	400 mA
*P_o max	1160 W
f max	120 MHz

*Klasse C, HF, unmoduliert
Class C, RF, unmodulated
Classe C, HF, sans modulation



118340-II

Q 450-1

Anwendungen:
NF- und HF-Verstärker bis 120 MHz, Einseitenbandverstärker

Applications:
AF and RF amplifiers up to 120 MHz, single-sideband amplifiers

Applications:
Amplificateurs pour HF jusqu'à 120 MHz et BF, amplificateurs à bande latérale unique

Besondere Eigenschaften:
geringe Steuerleistung, da Tetrode

Typical features:
Low driving power – tetrode

Caractéristiques particulières:
Faible puissance d'attaque – tétrode

Allgemeine Daten
General Data
Caractéristiques générales

Elektrische Daten
Electrical Data
Caractéristiques électriques

Kathode Cathode	Wolfram thoriert, direkt geheizt Thoriated tungsten, directly heated Tungstène thorié, chauffage direct

V_f		5	V ± 5%
I_f	≈	15	A
R_f		0,04	Ω
V_a	max.	4 000	V
I_{kp}	max.	3	A
P_a	max.	450	W
P_{g1}	max.	12	W
P_{g2}	max.	45	W
V_{g1}	max.	—500	V
V_{g2}	max.	800	V
S (0,1 A/3 kV, V_{g_2} = 500 V)	≈	4,5	mA/V
μ (G_2-G_1)	≈	5,2	
C_i		13,5	pF
C_o		5	pF
$C_{g1\text{-}a}$		0,13	pF †
f	max.	120	MHz

† Messmethode und weitere Werte auf Anfrage
Measuring method and additional values on request
Méthode de mesure et valeurs supplémentaires sur demande

Die angegebenen Beispiele für die «normalen Betriebsdaten» entsprechen einem durchschnittlichen Betriebsfall. Abweichende Röhrenbetriebseinstellungen, auch mit **höheren** Werten für einzelne Parameter, sind möglich. In solchen Fällen bitte rückzufragen.
"The Typical Operating Conditions" listed here are only examples for average operating conditions. If a tube has to be operated under conditions different from those listed, even with **higher** values of certain parameters, the relevant operating data will be given on request.
Les données techniques à la rubrique «Caractéristiques normales de service» ne sont valables que pour une application courante. Sur demande, il est possible de fournir les caractéristiques pour des conditions de travail **spéciales**, même lorsque certains paramètres sont à leur valeur-limite.

Mechanische Daten
Mechanical Data
Caractéristiques mécaniques

Röhrenkühlung	Strahlung
Tube cooling	radiation
Refroidissement du tube	radiation
T_g	max. 300 °C*
T_p	max. 180 °C
T_{an}	max. 220 °C

* Nur zulässig, wenn die Röhre vor der Einwirkung elektrischer Felder geschützt ist und der freie Raum um die Röhre mindestens 5 cm beträgt. Falls nötig, ist der Kolben zu beblasen. Bei f ≧ 70 MHz sind Kolben, Fuss und Anodenanschluss zu beblasen.
Only allowed if the tube is shielded against electrical fields and the free space round about the tube is min. 5 cm. If necessary the bulb should be air-cooled. With f ≧ 70 Mc/s, an air flow should be directed at the bulb, anode cap and base.
Seulement admissible si le tube est protégé suffisamment contre les champs électriques et si l'espace libre autour du tube est au minimum de 5 cm. Si nécessaire, un courant d'air doit être soufflé sur le ballon du tube. Pour des fréquences ≧ 70 MHz un jet d'air doit être dirigé sur le raccord d'anode, le ballon et le pied du tube.

Gewicht Weight Poids	netto net		250 g
	verpackt gross emballé	≈	600 g

Sockel: Giant, 5 Stifte
Base: Giant, 5 pins
Culot: Giant, 5 broches

Montage der Röhre: senkrecht, Sockel unten oder oben
Tube mounting position: vertical, base down or up
Montage du tube: vertical, culot en bas ou en haut

Normale Betriebsdaten
Typical Operating Conditions
Caractéristiques normales de service

Klasse B NF-Verstärker und Modulator
Class B A.F. Power Amplifier and Modulator
Classe B amplificateur BF et modulateur

Maximalwerte Maximum ratings Valeurs maxima		
V_a	=	4 kV
V_{g2}	=	800 V
I_{as}	=	500 mA
P_{ias}	=	1 200 W
P_a	=	450 W

Normale Betriebsdaten für 2 Röhren im Gegentakt
Values for 2 tubes in push-pull
Caractéristiques normales pour 2 tubes en push-pull

V_a		4	3	2	kV
V_{g2}		500	500	500	V
V_{g1}	≈	−95	−95	−95	V
$V_{(g\text{-}g)1p}$		300	340	400	V
I_{ao}		40	40	40	mA
I_{as}		600	760	920	mA
I_{g2}	≈	35	45	65	mA
I_{g1}	≈	10	15	30	mA
P_{gs}	≈	1,5	2,5	5	W
$R_{a\text{-}a}$		16	10	4,5	kΩ
P_o		1 750	1 610	1 150	W

Klasse C HF-Verstärker mit Anoden- und Schirmgittermodulation
Class C Anode- and Screen-Modulated R.F. Power Amplifier
Classe C Amplificateur HF, à modulation par l'anode et par la grille-écran

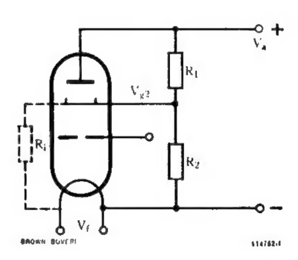
Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima ....

V_a = 3 kV
V_{g2} = 500 V
V_{g1} = —500 V
I_a = 350 mA
I_{g2} = 85 mA
P_{ia} = 900 W
P_a = 300 W (Trägerbetrieb)
R_g = 500 kΩ [1]

Normale Betriebsdaten des **Trägers** für eine max. Modulation von 100%
Typical operating **carrier** conditions per tube for use with a max. modulation factor of 1.0
Régime de **porteuse** pour un taux de modulation de 100%

V_a	3	2,5	2	kV
V_{g2}°	500	500	500	V
V_{g1}	—230	—230	—230	V
V_{g1p}	315	315	315	V
I_a	300	300	300	mA
I_{g2} .... ≈	18	18	18	mA
I_{g1} .... ≈	7	7	7	mA
P_{gs} .... ≈	2	2	2	W
P_o	700	570	435	W
f	120	120	120	MHz

° Die Schirmgitterspannung kann über einen Schirmgitterwiderstand (R_1/R_2) von der modulierten Anodenspannung abgenommen werden
The screen grid voltage may be taken from the modulated anode voltage through the screen grid resistance (R_1/R_2)
La tension modulée peut être appliquée à la grille-écran par l'intermédiaire de la résistance de grille-écran (R_1/R_2)



Klasse C HF-Verstärker unmoduliert oder FM
Class C R.F. Power Amplifier, Unmodulated or FM
Classe C amplificateur HF, sans modulation ou à FM

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima ....

V_a = 4 kV
V_{g2} = 600 V
V_{g1} = —500 V
I_a = 400 mA
I_{g2} = 100 mA
I_{g1} = 30 mA
P_{ia} = 1 500 W
P_a = 450 W
R_g = 500 kΩ [1]

Normale Betriebsdaten, mit Anodengleichspannung **gefiltert**
Typical operating conditions, with d.c. anode voltage **filtered**
Caractéristiques normales, avec tension anodique **filtrée**

V_a		4	4	3	2,5	kV
V_{g2}		500	500	500	500	V
V_{g1}		—320	—270	—320	—320	V
V_{g1p}		450	350	450	450	V
I_a		360	270	360	360	mA
I_{g2}	≈	34	18	34	34	mA
I_{g1}	≈	15	6	15	15	mA
P_{gs}	≈	7	2	7	7	W
P_o		1 160	870	840	680	W
f	≦	70	120	120	120	MHz

Klasse C HF-Oszillator, Industriebetrieb
Class C R.F. Oscillator for Industrial Use
Classe C oscillateur HF pour applications industrielles

Selbstgleichrichtung, Anode mit **Wechselspannung** gespeist
Self-rectifying, with **a.c.** anode voltage supply
Autoredresseur, à tension **alternative** brute

Maximalwerte / Maximum ratings / Valeurs maxima

$V_{a\,eff}$	=	4,6	kV
$V_{g2\,eff}$	=	550	V
V_{g1}	=	—500	V
I_a●	=	200	mA
I_{g2}●	=	70	mA
I_{g1}●	=	25	mA
P_{ia}	=	1 000	W
P_a	=	450	W
R_g	=	500	kΩ [1]

Normale Betriebsdaten (Vollast)
Typical operating conditions (at full load)
Caractéristiques normales de service (à pleine charge)

$V_{a\,eff}$ (Transf.)		4,6	3,5	3	kV
$V_{g2\,eff}$		500	500	500	V
I_a●		190	195	200	mA
I_{g2}●	≈	21	24	28	mA
I_{g1}●	≈	9	10	12	mA
R_{g1}	≈	10,5	9,5	8,2	kΩ
P_{ia}		970	760	665	W
P_a		245	210	225	W
P_o		765	585	500	W
f	≦	70	70	120	MHz

● Arithmetischer Mittelwert / Arith. mean value / Valeur moyenne (arithmétique)

Klasse B Einseitenbandverstärker
Class B Single Sideband Amplifier
Classe B amplificateur à bande latérale unique

Maximalwerte
Maximum ratings
Valeurs maxima

V_a	=	4 kV
V_{g2}	=	800 V
V_{g1}	=	−500 V
I_{as}	=	350 mA**
I_{g2}	=	50 mA**
I_{g1}	=	30 mA**
P_{Ia}	=	1 300 W
P_a	=	450 W
P_{g2}	=	40 W
R_g	=	500 kΩ [1]

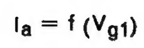
Normale Betriebsdaten
Typical operating conditions
Caractéristiques normales

V_a		4	3	2	kV
V_{g2}		700	700	700	V
* V_{g1}	≈	−130	−130	−130	V
V_{g1p}		120	120	120	V
** I_{as}		255	255	255	mA
** I_{ao}		60	60	60	mA
** I_{g2}	≈	15	15	15	mA
I_{g1}	≈	0	0	0	mA
P_{gs}	≈	0	0	0	W
P_o		660	460	260	W
f	≤	120	120	120	MHz

* V_{g1} ist so einzustellen, dass sich der angegebene I_{ao} ergibt
V_{g1} should be adjusted such that the given value of I_{ao} is obtained
V_{g1} doit être ajustée pour que I_{ao} indiqué circule

** Gleichstrom mit Eintonsignal bei 100% Modulationstiefe
Single-tone d.c. current
Courant continu modulé par un signal à une seule fréquence pour un taux de modulation de 100%

[1]) Bei gesperrter Röhre / tube not conducting / tube bloqué



I_a (A)

Q 450-1

$V_{g_2} = 500$ V

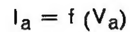
$V_a = 4$ KV, 3, 2, 1

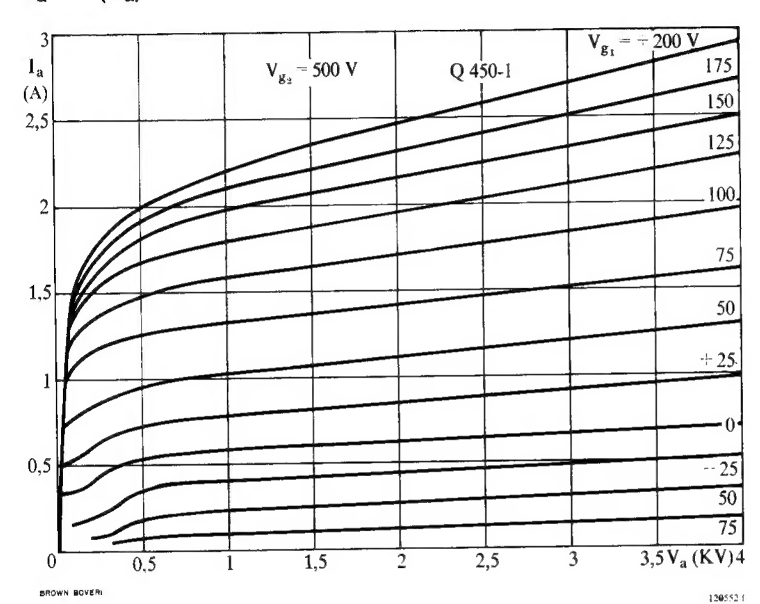
2,8
2,4
2,0
1,6
1,2
0,8
0,4

150 100 50 – 0 + 50 100 V_{g_1} (V) 200

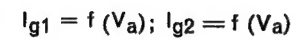
BROWN BOVERI

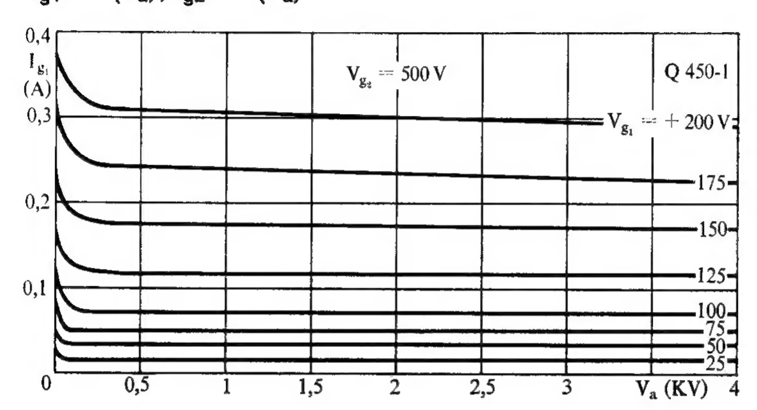
120547-1


$I_a = f(V_a)$

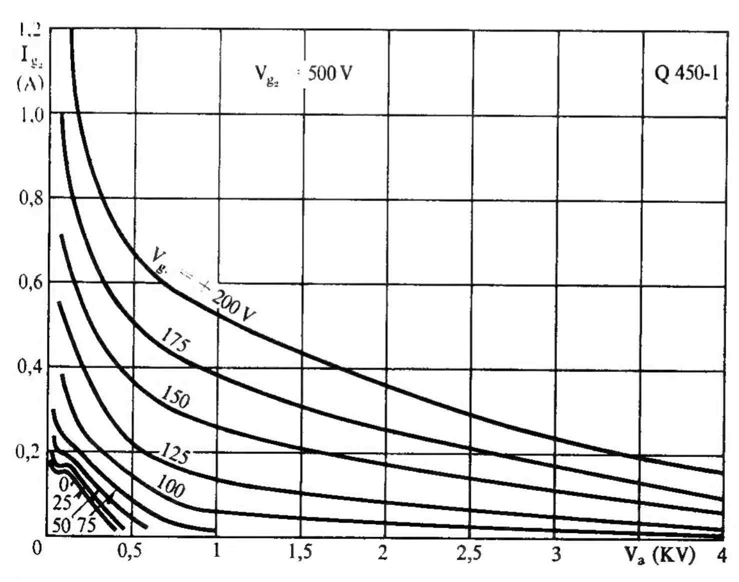


I_a
(A)
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0,5
1
1,5
2
2,5
3
3,5 V_a (KV) 4
V_{g_2} = 500 V
Q 450-1
V_{g_1} = + 200 V
175
150
125
100
75
50
+ 25
0
− 25
50
75
BROWN BOVERI
120552 I

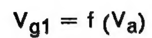




BROWN BOVERI 120548-1



BROWN BOVERI 120551-1

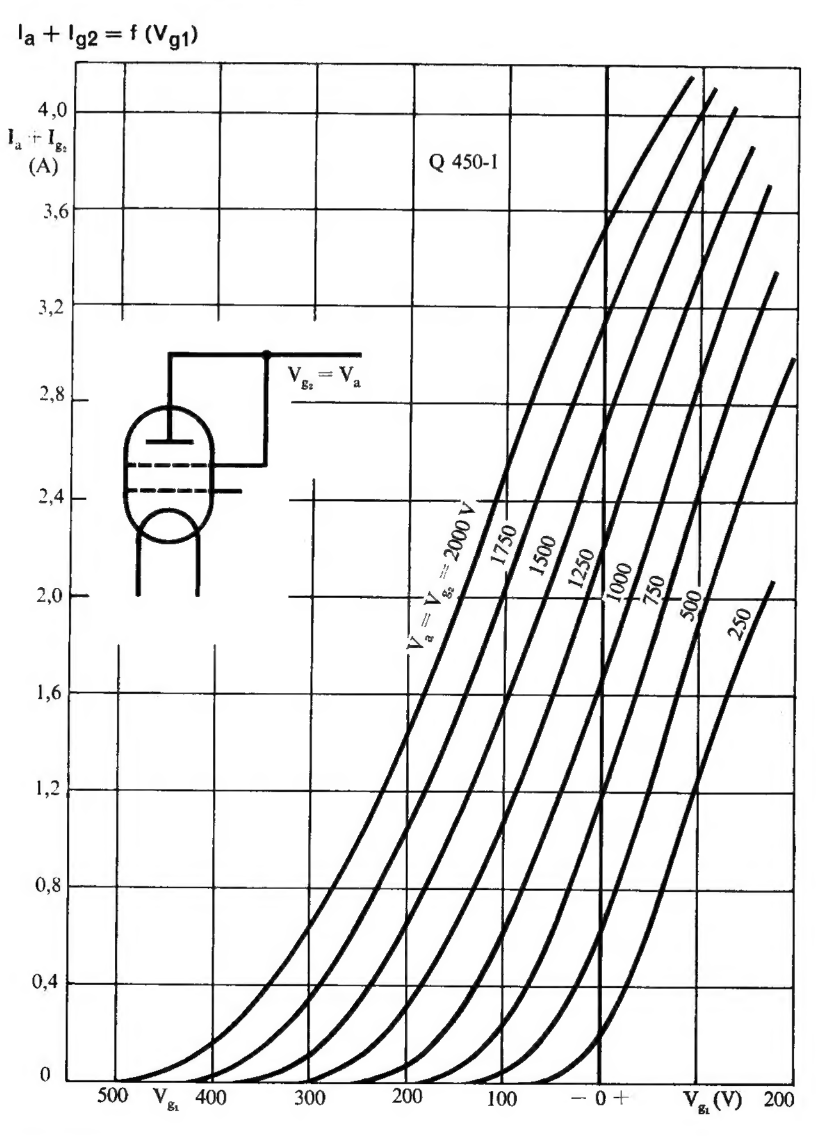


$V_{g1} = f\,(V_a)$

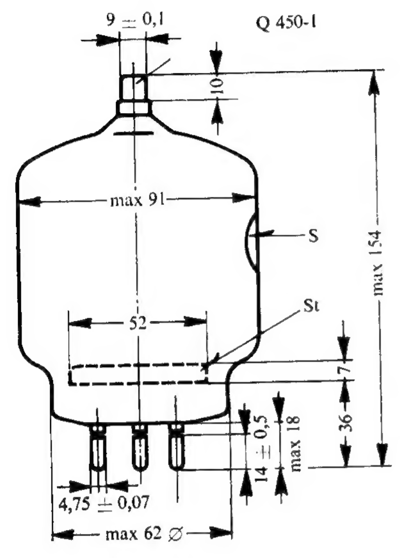
BROWN BOVERI 120549 II

In Triodenschaltung (Klasse A)
Triode Connection (Class A)
Pour montage en triode (classe A)

$I_a + I_{g2} = f(V_{g1})$



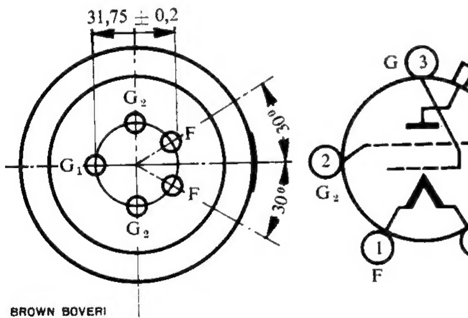
120550-I



Zubehör - Accessories - Accessoires:

Anodenanschluss Anode connector Raccord d'anode	NB-T 400066 P1
Fassung Socket Support	NB 861920 P 1

Zubehör siehe Kapitel 11
Accessories see chapter 11
Accessoires voir chapitre 11



S = Stempel
stamp / sceau

St = Schirmteller G2
screen / écran

Ansicht von unten
Bottom view
Vue d'en bas